

Choroba pnia głównego lewej tętnicy wieńcowej u czynnego sportowo 62-letniego mężczyzny

Left main stem disease in active sports 62-year old male

STRESZCZENIE

Opis dotyczy 62-letniego sportowo aktywnego chorego (maratończyk, startujący w zawodach Ironman, zdobywca między innymi mistrzostwa Polski w cross-duathlonie kilka lat temu), po elektywnej angioplastyce dominującej prawej tętnicy wieńcowej (PTW) z implantacją stentu uwalniającego sirolimus (SES, *sirolimus eluting stent*) (marzec 2016 rok), z dławicą przy intensywnym wysiłku fizycznym (długodystansowa jazda na rowerze) w wywiadzie. Dolegliwości pojawiły się u chorego w sierpniu 2015 roku. Po diagnostycznej koronarografii zakończonej zabiegiem na PTW, chory nie wyraził zgody na rewaskularyzację kardiochirurgiczną, został zakwalifikowany pierwotnie do czynnościowej oceny (FFR, *fractional flow reserve*) pnia głównego lewej tętnicy wieńcowej (GLTW), jednak ostatecznie został poddany badaniu wewnątrzwieńcowej ultrasonografii (IVUS, Eagle Eye, Volcano Co). Na podstawie uzyskanego obrazu (zaawansowanie zmian oraz tendencja do spazmu) choremu ostatecznie implantowano SES jedynie do GLTW. Zmiany w gałęzi przedniej zstępującej (GPZ) pozostawiono do kolejnej oceny angiograficznej po sześciu tygodniach terapii amlodypiną. W kontrolnej koronarografii wykazano dobry efekt angioplastyki GLTW oraz brak progresji w stosunku do poprzedniego badania w GPZ, stąd zdecydowano o dalszym postępowaniu zachowawczym.

Słowa kluczowe: pień główny lewej tętnicy wieńcowej, angioplastyka wieńcowa, stenty

Kardiol. Inwazyjna 2016; 11 (5): 27–33

ABSTRACT

Description refers to 62-year-old patient of active sports (marathon and Ironman competitions, past cross-duathlon Polish Champion in his category), with a history of angina during intense physical activity (long distance cycling) and treated dominant right coronary artery (RCA) with sirolimus eluting stent (SES) implantation in march 2016. Patient developed angina since august 2015. Taking into consideration patients willingness to be treated percutaneously, after the completion of the diagnostic coronary angiography and procedure for RCA, he was scheduled for the functional evaluation (Fractional Flow Reserve, FFR) of the left coronary main stem (LMS). In few months time, during the next procedure, initial strategy of FFR assessment was rejected because of lesion severity in the LMS and its tendency to spasm. Therefore Intravascular Ultrasonography (IVUS, Eagle Eye, Volcano Co.) evaluation was introduced and revealed significant stenosis of the LMS, patient was successfully treated with SES implantation. Lesion severity in the left anterior descending artery (LAD) was left to assess during the next angiography after 6 weeks of an amlodipine treatment. The control coronary angiography showed a good effect in GLTW and lack of disease progression in LAD, hence it was decided to continue the optimal medical therapy.

Key words: left main stem, percutaneous coronary intervention, stents

Kardiol. Inwazyjna 2016; 11 (5): 27–33

Michał Stachura, Sławomir Gołębiowski,
Tomasz Pawłowski, Piotr Seweryniak,
Maciej Tyczyński

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, CSK MSWiA, Warszawa

Sześćdziesięciodwuletni pacjent, były maratończyk, startujący regularnie w zawodach Ironman, mistrz Polski w cross-duathlonie kilka lat temu, przyjęty został do Kliniki w celu oceny czynnościowej (FFR, *fractional flow reserve*) zmian w pniu głównym lewej tętnicy wieńcowej (GLTW). Z wywiadu wynikało, że chory od około roku cierpiał na typową dławicę początkowo indukowaną intensywnym wysiłkiem fizycznym (przejechanie 50 km na rowerze), a następnie z progresją do klasy CCS III (*Canadian Cardiovascular Society*). W tamtym okresie pacjent przyjmował jedynie kwas acetylosalicylowy (ASA, *acetylsalicylic acid*). W marcu bieżącego roku, w innym ośrodku wykonano koronarografię (brak danych odnośnie do wcześniejszej diagnostyki nieinwazyjnej) oraz angioplastykę *ad hoc* krytycznego zwężenia w drugim segmencie dominującej prawej tętnicy wieńcowej (PTW), z implantacją stentu uwalniającego sirolimus (SES, *sirolimus eluting stent*), natomiast angiograficznie graniczne zmiany w GLTW i GPZ zakwalifikowano do planowej oceny za pomocą FFR. W badaniu echokardiograficznym nie stwierdzono zaburzeń kurczliwości ani istotnych wad zastawkowych. Po zabiegu chory odczuł poprawę, nadal prowadził aktywny tryb życia, a dolegliwości dławicowe pojawiały się jedynie przy bardzo intensywnym wysiłku fizycznym. Termin badania FFR — jako niepilny — wyznaczono za pięć miesięcy. Od czasu angioplastyki PTW chory przyjmował ASA, kłopidogrel, atorwastatinę i pantoprazol.

W spoczynkowym EKG nie zaobserwowano zmian w stosunku do opisu po zabiegu angioplastyki na PTW, to jest rytm zatokowy miarowy 56/min., ujemny załamek T w odprowadzeniu III, wysokie odejście punktu J w odprowadzeniach V 1–3, bez zaburzeń przewodzenia przedsionkowo-komorowego, prawidłowy odstęp QTc. W kontrolnej koronarografii (dostęp z lewej tętnicy promieniowej) wykazano progresję zwężenia w GLTW, który oceniano po podaniu 200 µg NTG *i.c.* oraz po wstrzyknięciach kontrastu spod ujścia LTW (ryc. 1A–H). Ponadto zaobserwowano przy selektywnej intubacji GLTW cewnikiem JL4 spadek ciśnienia tętniczego ze 140/85 do 85/60 mm Hg, dobrze tolerowany przez chorego.

Na podstawie wyników analizy obrazu angiograficznego LTW odstąpiono od oceny czynnościowej (FFR), decydując się na wykonanie angioplastyki GLTW, wspartej kontrolą ultrasonografii wewnątrznaczyniowej (IVUS, VOLCANO®).

Badanie IVUS w GPZ wykazało krótkie zmiany ze zwapnieniami — przed bifurkacją z gałęzią przekątną o najmniejszym polu powierzchni światła naczynia (MLA, *minimal lumen area*) równym 3,8 mm² (ryc. 2A), kolejne MLA w miejscu oddania gałęzi przegrodowej 3,5 mm² (ryc. 2B) oraz od ostium z MLA 9,2 mm² (ryc. 2C). W początkowym odcinku gałęzi okalającej (GO) angiograficznie bez istotnych zwę-

żeń, w ostium MLA 7,5 mm² (ryc. 2D). W ocenie GLTW stwierdzono obecność istotnego zwężenia rozpościerającego się od ostium do ujścia gałęzi okalającej o morfologii miękkiej blaszki. W środkowym odcinku GLTW MLA wynosiło 3,5 mm² (ryc. 2E), a w proksymalnym 5,3 mm² (ryc. 2F).

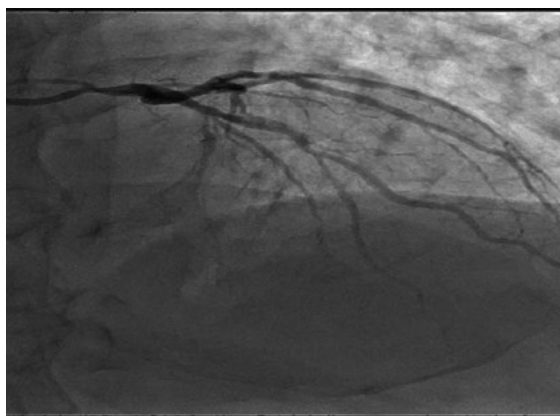
Biorąc pod uwagę skąpy charakter dolegliwości klinicznych oraz fakt, że chory wstępnie nie wyrażał zgody na leczenie kardiochirurgiczne, zaproponowano angioplastykę zwężenia w GLTW. Przy dobrym efekcie zabiegu zakładano ewentualną ocenę istotności zmian w LTW za pomocą badania FFR. Chory wyraził zgodę na takie postępowanie.

Operator zdecydował się na implantowanie stentu uwalniającego sirolimus (Alex, Balton® 4,0 × 12 mm/18 atm) tak, aby nie obejmował on dystalnego odcinka GLTW oraz ostium gałęzi okalającej (GO). W kolejnych etapach zabieg optymalizowano inflacjami balonem NC Solarice, Medtronic® 4,5 × 8 mm/20 atm, jednak ze względu na niezadowalającą apozycję stentu w kontrolnym IVUS (ryc. 2G) powtórzono jego dylatację większym balonem (NC Solarice, Medtronic® 5,0 × 8 mm/18 atm). W efekcie uzyskano dobrą apozycję stentu na całym jego przebiegu wraz z pełnym odtworzeniem światła GLTW, spełniającym z „nadwyżką” parametry zaproponowane przez Kanga i wsp. I tak MLA wyniosły: 8,7 mm² w ostium GPZ (ryc. 2H), 12,6 mm² w dystalnym GLTW (ryc. 2I), 14,5 mm² w środkowym odcinku (ryc. 2J) oraz 15,3 mm² w proksymalnym (ryc. 2K). Na tym etapie zabieg zakończono.

Zabieg przebiegł bez żadnych powikłań. W EKG wykonanym po interwencji nie zaobserwowano zmian w porównaniu z badaniem przed angioplastyką. Pacjent nie zgłaszał dolegliwości klinicznych, a w badaniach laboratoryjnych (morfologia, biochemia) nie stwierdzono żadnych odchyleń. U chorego zaplanowano kontrolną angiografię za sześć tygodni, połączoną z pomiarami FFR w GPZ. Ponadto, uwzględniając możliwość występowania komponenty spastycznej, do leczenia włączono dodatkowo amlodypinę.

Po wypisie do domu chory prowadził aktywny tryb życia (długodystansowe bieganie oraz jazda na rowerze), nie skarżąc się na ograniczenia wysiłku fizycznego. Kontrolne zapisy EKG nie wykazywały zmian w stosunku do poprzednich zapisów.

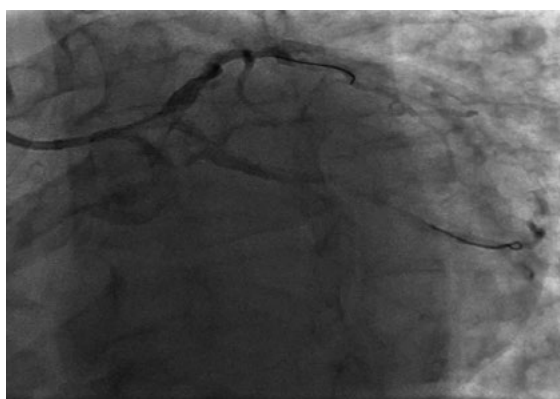
W kontrolnej koronarografii (ryc. 3A–D) wykonanej po sześciu tygodniach, uwidoczniono trwały efekt angioplastyk PTW oraz GLTW oraz brak progresji w 7. segmencie GPZ. Przed wyżej wymienionym badaniem podano rutynową dawkę NTG do tętnicy promieniowej (200 µg), nie obserwując tendencji do kurczu na cewniku diagnostycznym. Biorąc pod uwagę brak dolegliwości przy aktywnym trybie życia oraz obraz angiograficzny, zdecydowano



1A. Pierwsze wstrzyknięcie do lewej tętnicy wieńcowej (LTW)



1B. Obraz pnia głównej lewej tętnicy wieńcowej (GLTW) po NTG *i.c.*,
wysunięcie cewnika JL4 poza ujście



1C. Pozycjonowanie stentu Alex 4,0 × 12 mm



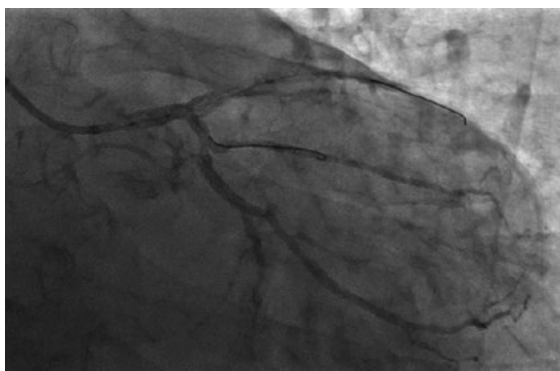
1D. Rezultat po implantacji stentu (4,0 × 12 mm/14 atm)



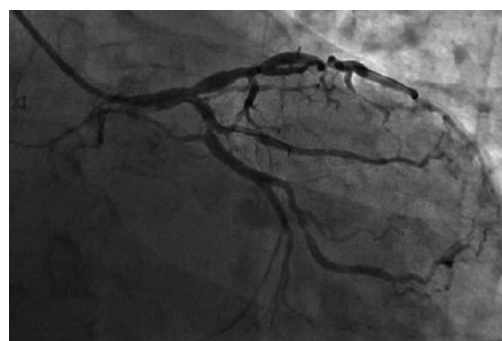
1E. Postdylatacja NC Solarice 4,5 × 8 mm/18 atm



1F. Rezultat pierwszej postdylatacji NC przed kontrolną ultrasonografią
wewnątrzwieńcową (IVUS)

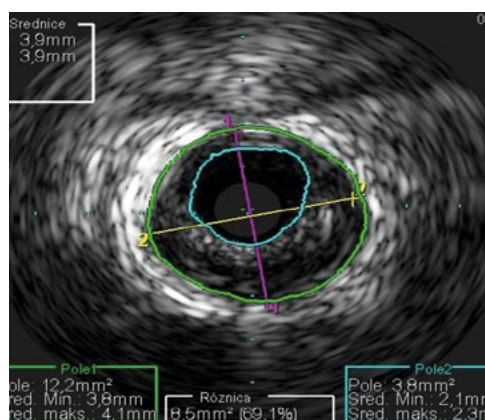


1G. Postdylatacja NC Solarice 5,0 × 8 mm/18 atm

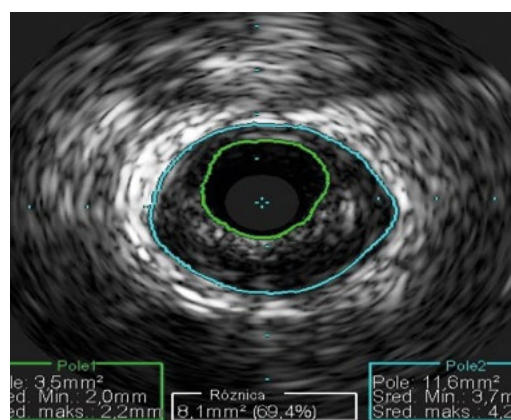


1H. Rezultat końcowy

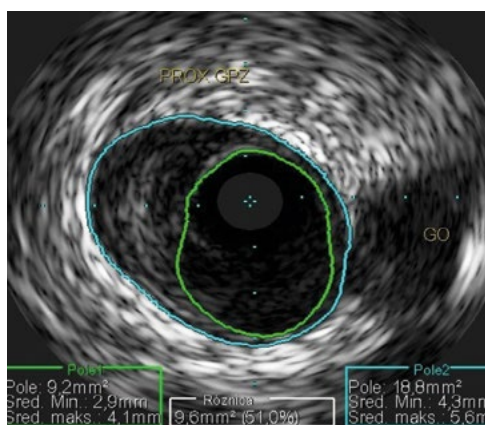
Rycina 1A–H. Koronarografia oraz implantacja stentu uwalniającego lek Alex 4,0 × 12 mm do GLTW. LTW — lewa tętnica wieńcowa, GLTW — pień
głównej lewej tętnicy wieńcowej, IVUS (*intravascular ultrasound*) — ultrasonografia wewnątrzwieńcowa



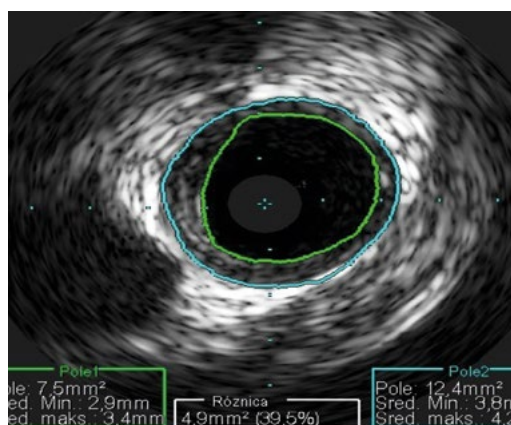
2A. Siódmy segment GPZ; dystalna zmiana w 7. segmencie, tuż przed bifurkacją z dużą gałęzią diagonalną



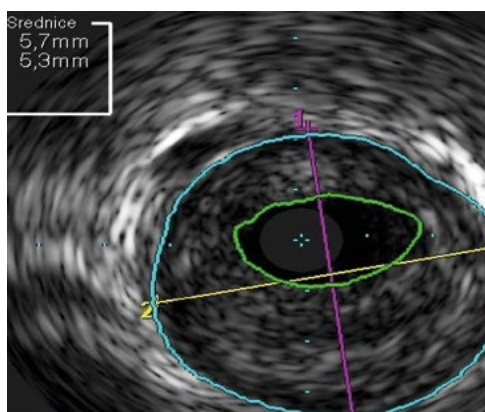
2B. Zmiana w 6. segmencie, w miejscu ujścia gałęzi przegrodowej



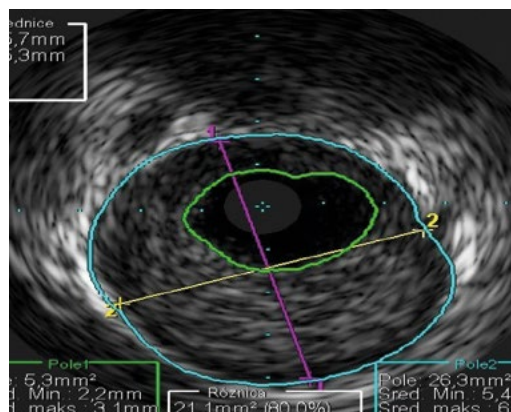
2C. Krótka zmiana od ostium GPZ



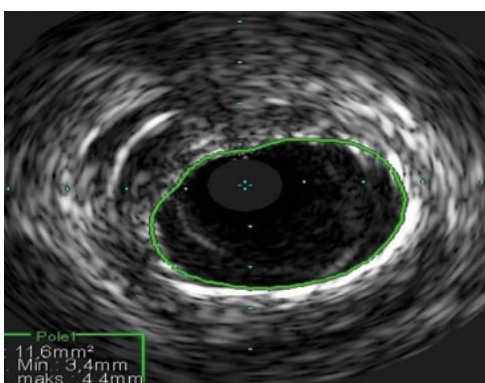
2D. Proksymalny odcinek GO



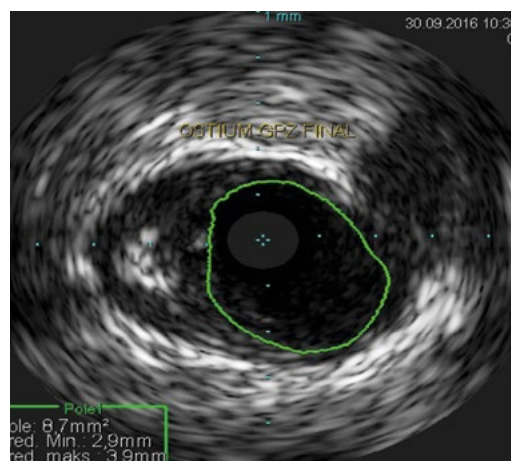
2E. Środkowy odcinek pnia LTW



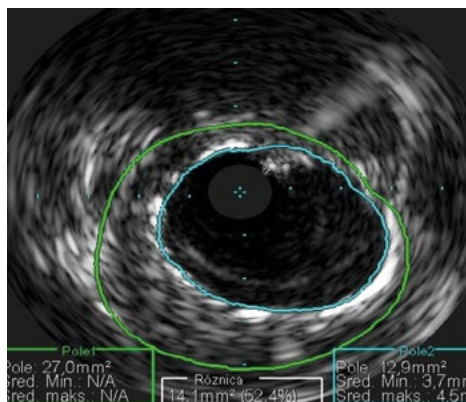
2F. Proksymalny odcinek pnia LTW



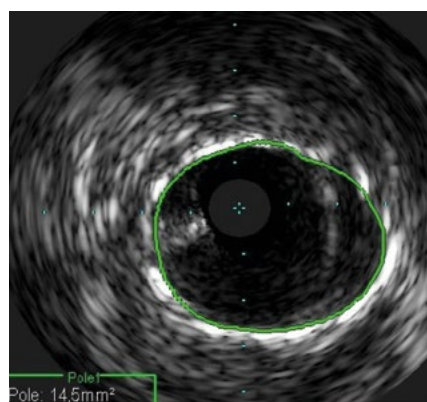
2G. Apozycja stentu w środkowym odcinku GLTW po NC 4,5 x 8 mm (20 atm)



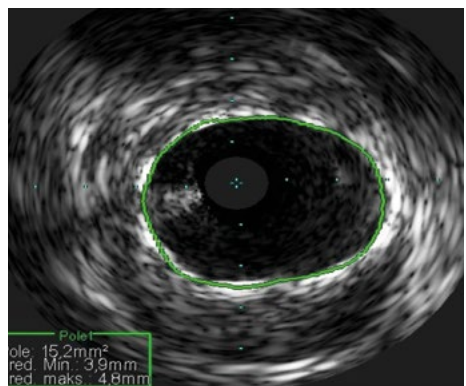
2H. Ostium GPZ (po postdylatacji NC 5,0 x 8 mm w GLTW) — rezultat końcowy



2I. Dystalny brzeg stentu, po dylatacji NC 5,0 x 8 mm — rezultat końcowy



2J. Środkowy odcinek GLTW po NC 5,0 x 8 mm — rezultat końcowy



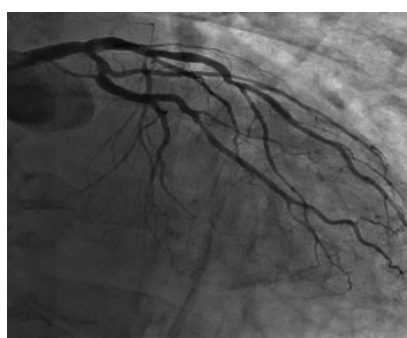
2K. Proksymalny odcinek GLTW po NC 5,0 x 8 mm — rezultat końcowy

o dalszym leczeniu zachowawczym. Pacjenta wypisano do domu z zaleceniem przyjmowania następujących leków: ASA 75 mg/d, kłopidogrel 75 mg/dobę, atorwastatyna 40 mg/d, perindopril 5 mg/d, amlodypina 5 mg/d, nitrat długodziałający 50 mg/d.

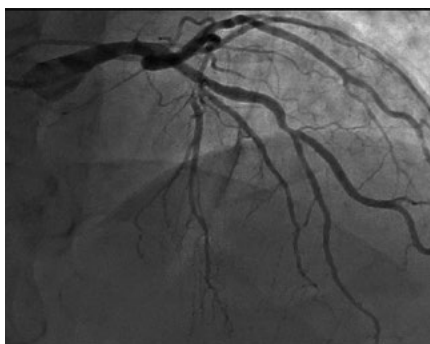
Rycina 2. Ocena ultrasonografią wewnątrzwieńcową (IVUS). IVUS (*intravascular ultrasound*) — ultrasonografia wewnątrzwieńcowa, GPZ — gałąź przednia zstępująca, GO — gałąź okalająca, LTW — lewa tętnica wieńcowa, GLTW — pień głównej lewej tętnicy wieńcowej



3A. PTW — dobry efekt przeszskórnej interwencji wieńcowej (PCI) + SES w 2. segmencie



3B. LTW — dobry efekt angioplastyki GLTW



3C. LTW — dobry efekt PCI GLTW, krótka zmiana przed bifurkacją, D1 większego kalibru od obwodowego odcinka GPZ (dominacja PTW)



3D. LTW — dobry angiograficzny efekt PCI GLTW

Rycina 3A–D. Kontrolna koronarografia po sześciu tygodniach, dalsze leczenie zachowawcze. PCI (*percutaneous coronary intervention*) — przeszskórna interwencja wieńcowa, SES (*sirolimus eluting stent*) — stent uwalniający sirolimus, LTW — lewa tętnica wieńcowa, GLTW — pień głównej lewej tętnicy wieńcowej, GPZ — gałąź przednia zstępująca

Komentarz

Robert J. Gil, Sławomir Gołębiewski

Klinika Kardiologii Inwazyjnej
CSK MSWiA, Warszawa

Opisany powyżej przypadek kliniczny jest bardzo interesujący z co najmniej dwóch powodów. Pierwszy z nich to dość nietypowa manifestacja choroby wieńcowej, a drugi wiąże się z zastosowanym leczeniem. Trzeba przyznać, że to dość zaskakujące, że osoba prowadząca bardzo higieniczny tryb życia, poddawana ekstremalnym wysiłkom w ramach regularnych treningów miała tak zaawansowany proces miażdżycowy w tętnicach wieńcowych. Jakby nie było, u chorego można było rozpoznać angiograficznie wielonaczyniową chorobę wieńcową z zajęciem GLTW. W czasie pierwszej koronarografii operator skupił się na najcięższym zwężeniu, ale na szczęście nie zapomniał o konieczności weryfikacji istotności pozostałych zwężeń. Nie ma co ukrywać, że badanie FFR nadaje się do tego najlepiej. Przy czym należy pamiętać, że próg interwencji dla wartości $FFR < 0,8$ teoretycznie nie budzi kontrowersji, ale jest częstokroć trudny do pomiaru w chorobie wielonaczyniowej, której towarzyszy zajęcie GLTW [1, 2].

Jednak nie ma się co dziwić operatorowi, który widząc progresję zwężenia w GLTW oraz wiedząc o braku zgody chorego na ewentualny zabieg pomostowania aortalno-wieńcowego, postanowił oprzeć się na wynikach uzyskanych dzięki IVUS. Tym bardziej, że dysponujemy twardymi dowodami, iż optymalizacja PCI na GLTW z użyciem IVUS istotnie poprawia rokowanie odległe tak leczonych chorych. Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że nawet bezobjawowi chorzy ze zwężeniem w GLTW obarczeni są bardzo poważnym rokowaniem [3]. Śmiertelność 3-letnia chorych z GLTW, leczonych zachowawczo wynosi 37% [4], a w historycznych badaniach tylko połowa (57%) przeżywa 5 lat [5]. Wydaje się jednoznaczne, że w opisywanym przypadku przy braku świadomości tak groźnej formy choroby wieńcowej trafne ukierunkowanie badań diagnostycznych wpłynęło istotnie na rokowanie. Wykonana o czasie koronarografia, bez zbędnego wydłużania procesu diagnostycznego kolejnymi badaniami nieinwazyjnymi była najlepszą z możliwych decyzji lekarza prowadzącego.

Nie ma co ukrywać, że operator postąpił nie do końca konwencjonalnie. Można się domyślać, iż część z czytelników może nie pochwałać przyjętego sposobu leczenia. Wątpliwości może budzić decyzja już po wykonaniu IVUS o wszczepieniu stentu tylko w obrębie pnia (bez objęcia bifurkacji). Zarówno w badaniach IVUS, jak i analizowanym przypadku

blaszka z dystalnego odcinka pnia przechodzi na proksymalny odcinek GPZ do 90% w analizowanych przypadkach [6]. Jednak z dostępnych pomiarów widać było, że powierzchnia blaszki w środkowej części GLTW oraz w proksymalnym odcinku GPZ nie przekracza 60%, przyjętego za wartość odcinającą, a do tego „wystarczające” pole przekroju poprzecznego na tym odcinku LTW, stąd decyzja operatora o nie pokrywaniu stentem bifurkacji GLTW była jak najbardziej racjonalna. Tym bardziej, że niezajęte było ujście i sama gałąź okalająca (po implantacji stentu do GLTW to mogło się zmienić), a wyznaczona kontrolna koronarografia dawała możliwość po pierwsze, weryfikacji wyniku dokonanego zabiegu oraz ewentualne przekonanie chorego do zabiegu kardiologicznego (pomostowanie aortalno-wieńcowe (CABG, *coronary artery bypass graft*) lub implantacja pomostu tętniczego do GPZ metodą małoinwazyjną w zależności od stopnia progresji miażdżycy). W tym miejscu jeszcze raz należy podkreślić, jak wiele informacji wnosi badanie IVUS. Z całą pewnością bez tego badania w grę wchodziło wyłącznie klasyczne leczenie GLTW z uwzględnieniem jego dystalnej części, jak i początkowego odcinka GPZ. Przy czym należy pamiętać, że wszczepienie stentu w obrębie blaszki przekraczającej 50% objętości powierzchni naczynia może rozpocząć proces jej destabilizacji oraz że wraz z objętością blaszki rośnie jej niestabilny charakter [7].

W ostatnim czasie podkreśla się fakt, że ultrasonografia wewnątrzwieńcowa (IVUS nie powinna służyć jako narzędzie rozstrzygające o przeprowadzeniu rewaskularyzacji). Natomiast bardzo mocno podkreśla się ogromną przydatność pomiarów FFR w tej kwestii. Jednak w obrębie GLTW w świetle wyników uzyskanych przez wielu badaczy tych dylematów mamy zdecydowanie mniej. Wydaje się za pewne, że dla populacji europejskiej i amerykańskiej graniczna wartość MLA wynosi $< 6 \text{ mm}^2$, co miało miejsce u omawianego chorego. Nie mówiąc już o potwierdzeniu klinicznym.

Oparcie się na obrazie IVUS, a nie na obrazie angiograficznym w istotny sposób poprawia rokowanie chorego zarówno krótkoterminowe, jak i długoterminowe. W tej pierwszej kwestii wykluczenie obecności dyssekcji w proksymalnym odcinku GPZ, pomimo dość agresywnej postdylatacji (ryc. 2H). Natomiast uzyskane wymiary w stencie są satysfakcjonujące (ryc. 2I–J) i pozwalają prognozować utrzymanie się dobrego efektu odległego [8].

Przyjęcie strategii zachowawczej wobec granicznego zwężenia w środkowym odcinku GPZ z MLA $3,5 \text{ mm}^2$ może w pewnym sensie zastanawiać, gdyż jest ono relatywnie długie $> 10 \text{ mm}$, a wymiar referencyjny naczynia (ryc. 2A–B) przekracza $3,5 \text{ mm}$ (ryc. 3C). W badaniu FIRST, zbadany związek $FFR < 0,8$ z MLA dla naczyń powyżej $3,5 \text{ mm}$ wyznaczono

na poziomie 3,74 mm². Zatem w analizowanym przypadku moglibyśmy znaleźć podstawy teoretyczne do interwencji [9].

Dodatkowo poza gałęzią przednią zstępującą pośrednie zwężenia widoczne są w gałęzi okalającej (ryc. 3B) oraz w początkowym odcinku prawej tętnicy wieńcowej (ryc. 3A). Jednak znowu należy uwzględnić brak poczucia choroby przez pacjenta oraz jego sprzeciw na leczenie kardiochirurgiczne, a do tego uwzględnić potencjalną szansę, jaką daje agresywne leczenie farmakologiczne (przede wszystkim statyna w wysokiej dawce), nie prowadzonemu u opisywanego chorego do czasu zabiegu na GLTW.

Zalecenie dalszego leczenia zachowawczego w obecnej sytuacji jest optymalnym rozwiązaniem, jednak chory powinien pozostawać w skrupulatnej kontroli. Należy uświadomić choremu konieczność rzetelnej współpracy z lekarzem prowadzącym oraz pamiętać o konieczności wykonywania okresowych nieinwazyjnych badań czynnościowych. Rewaskularyzacją, na której obecnie może skorzystać chory, należy objąć tylko obszar niedokrwienia przekraczający 10% miokardium [10].

Piśmiennictwo

1. Bech G.J., Droste H., Pijls N.H. i wsp. Value of fractional flow reserve in making decisions about bypass surgery for equivocal left main coronary artery disease. *Heart* 2001; 86: 547–552.
2. Kern M.J., Lerman A., Bech J.W. i wsp. Physiologic assessment of coronary artery disease in the cardiac catheterization laboratory: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Diagnostic and Interventional Cardiac Catheterization, Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 2006; 114: 1321–1341.
3. Taylor H.A., Deumite N.J., Chaitman B.R. i wsp. Asymptomatic left main coronary artery disease in the Coronary Artery Surgery Study (CASS) registry. *Circulation* 1989; 79: 1171–1179.
4. Garg S., Stone G., Kappetein A. i wsp. Clinical and angiographic Risk Assessment in Patients with left main stem lesions. *J. Am. Coll. Interv.* 2010; 3: 891–901.
5. Taylor H.A., Deumite N.J., Chaitman B.R. i wsp. Asymptomatic left main coronary artery disease in the Coronary Artery Surgery Study (CASS) registry. *Circulation* 1989; 79: 1171–1179.
6. Oviedo C., Maehara A., Mintz G.S. i wsp. Intravascular ultrasound classification of plaque distribution in left main coronary artery bifurcations: where is the plaque really located? *Circ. Cardiovasc. Interv.* 2010; 3: 105–112.
7. Inaba S., Mintz G.S., Shimizu T. i wsp. Compensatory enlargement of the left main coronary artery: insights from the PROSPECT study. *Coronary Artery Disease* 2014; 25: 98–103.
8. Kang S.J., Ahn J.M., Song H. i wsp. Comprehensive intravascular ultrasound assessment of stent area and its impact on restenosis and adverse cardiac events in 403 patients with unprotected left main disease. *Circ. Cardiovasc. Interv.* 2011; 4: 562–569.
9. Waksman R., Legutko J., Singh J. i wsp. FIRST: Fractional Flow reserve and Intravascular Ultrasound Relationship Study. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2013; 61: 917–923.
10. Hachamovitch R., Rozanski A., Hayes S.W. i wsp. Predicting therapeutic benefit from myocardial revascularization procedures: Are measurements of both resting left ventricular ejection fraction and stress-induced myocardial ischemia necessary? *J. Nucl. Cardiol.* 2006; 13: 768–778.

Adres do korespondencji:

Dr n. med. Sławomir Gołębiewski
Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Centralny Szpital Kliniczny MSWiA
ul. Wołoska 137, 02–507 Warszawa
tel.: (+48 22) 508 11 00, faks: (+48 22) 508 11 77
e-mail: sawek@poczta.fm